بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي زين سماء الدنيا بزينة الكواكب وجعلها
علامات بها يهتدي للمآرب والمكاسب والصلوة والسلام
على محمد طالع مطالع سماء الولاية وغارب افق مغرب ختم الرسالة
وعلى آله واصحابه الذين هم نجوم سمت الهداية وبدور بروج ظل العناية
بعد فيقول افقر الخلق الى الله الغني حيدر بن السيد عبد الرحمن
الحسيني الجزري لما كان علم الاسطرلاب في ذاته علما شريفا ولمساس
الحاجة ممسكا انيقا وكان المتداول من رسائله رسالة فارسية
مع انها لم تكن لاقصى مقاصد وافية عربناها ملخصة على احسن ترتيب
هو مسلك الصواب واضفنا اليها زوايد هي المطمح في عمل الاسطرلاب
ورتبناها على مقدمة وعشرة ابواب ثم اردنا ارتفاعها الى
مدار مجلس عين برج السعادة ومقارن شرف التوفيق وسعد
الحركة والارادة من استضاءت الافاق بشفق صبح وجوده
واستظلت البرايا بظلال سموت معدلة وجوده واستطربت
الزهرة عند الاملاك لانبساط جلوس وزارته وتعانق التوأمان
في الجوزا ببشارة قدوم استنابته فرفع كف الخضيب كفيه
لدعاء دوام عمره وسلطنته فلاحتوائه على هذه الاوصاف والمناقب
اشتمال صفايح الافلاك والكواكب اصطفينا ان نعنون اوراقنا

بمحامد

بمحامد القابه فشرفنا ديباجة بضاعتنا بميمون اسمه لينتمي الى جنابه
وهو الوزير المعظم الاجل الاعظم الدستور الاعلى مصطفى باشا
وفر الله تعالى له بالخير ما يشاء فالمأمول من كمال عطفه تلقي القبول
بعادة لطفه فانه غاية الاحسان والله المستعان وعليه التكلان
المقدمة في القاب الآلات الاسطرلاب ما ادخل في العروة
المستمرة على اعلا الكرسي يسمى حلقة والخيط فيها علاقة وهو المثلث
الناتي عن الحجرة وتسمى هي بالام ايضا وفي جوفها الصفايح اعلاها
صفيحة مشبكة تسمى بالعنكبوت والشبكة واجزاء الدائرة على وجه
الحجرة المقسومة بثلثمائة وستين قسما مبتداة من يمين الخط المار
بوسط الكرسي الى العلاقة مرقومة على التوالي بخمسة وعشرة
تسمى اجزاء الحجرة وعلى كل صفيحة غير الشبكة ثلث دوائر متوازية
مركزها مركز الصفيحة الوسطى منها تسمى مدار راس الحمل والميزان
والخارجة عنها مدار راس الجدي والداخلة فيها مدار راس السرطان
ان كان الاسطرلاب شماليا وبالعكس في الاخيرين ان كان جنوبيا
وينقسم كل منها بخطين مستقيمين متقاطعين على المركز على
زوايا قوائم يسمى المار بوسط الكرسي الى العلاقة بخط وسط
السماء وخط نصف النهار والاخر بخط المشرق والمغرب
وخط الاستوا ويسمى النصف الايمن منه بخط المغرب والايسر
بخط المشرق وكذلك ترسم عليه دوائر كثيرة محيطة بعضها

ببعض من غير توازٍ ولا توافق في المركز منها تامة ومنها غير تامة
تسمى المقنطرات والتامة التي في وسط الكل المرقوم في وسطها ص
تسمى سمت الراس وغير التامة التي في طرف الكل تسمى افق المشرق
والمغرب كالخط وبها يعلم فوق ارض الصفيحة وتحت ارضها
ويكتب فيها ارقام اعدادها متزائدة في الاسطرلاب السدسي
بستة ستة وفي الثلثي بثلثة ثلثة وفي النصفي باثنين اثنين
وفي التام بواحد واحد الى تسعين مبتداة من الافق في الجانبين
الى سمت الراس ولذا كانت علامة ص في وسطها ويقسم
تحت الارض من كل صفيحة باثني عشر قسما تسمى قسي الساعات المعوجة
والزمانية وقد يرسم فيه قوسان احدهما من جانب المشرق
والاخر من جانب المغرب يسمى الاول بخط طلوع الفجر والاخر بخط
مغيب الشفق وقد يكون في بعض الصفائح او كلها قسي كالمقنطرات
متواصلة على نقطة ص تسمى دوائر السموت والاسطرلاب مسمتا
وقد تكون مرسومة تحت الارض متواصلة على منتهى خط وسط
السماء والقوس المار منها بنقطة تقاطع الافق شرقيا وغربيا
مع مدار راس الحمل يسمى دائرة اول السموت في القسمين ويكتب فيها
مبتداء من اول السموت ارقام اعدادها متزائدة ايضا ويكتب
في كل صفيحة ارقام عرضها وساعات طوال الايام فيه ليعمل بها
في ذلك العرض فلهذا مست الحاجة الى صفائح كثيرة لعرض كل بلد سبعة صفائح

كل من اقليم

كل من اقليم وقد يعمل في بعض الاسطرلابات صفيحة تقوم مقام كثير منها
تسمى صفيحة الافاقي وهي ما يرسم على ربع منها قسي كثيرة متقاطعة
على نقطة تقاطع مدار راس الحمل مع خط المشرق بالنسبة الى ذلك
القوس المار به فالخط الاخر يكون خط وسط السماء بالنسبة
اليه وكل قوس منها افق شرقي موضع فيكتب على راسه عرضه
والدائرة التامة على الشبكة المكتوبة عليها اسامي البروج
تسمى منطقة البروج وكل برج منها ينقسم بمثل تزايد المقنطرات
والمحدد الثاني من راس الجدي في الاسطرلاب الشمالي او السرطان
في الجنوبي المحاذي في دوره اجزاء الحجرة يسمى مري راس الجدي
او السرطان وفيهما محددات اخر مكتوبة على كل واحد منها اسم
كوكب يسمى شظية الكوكب ومرئيه ايضا وما في داخل المنطقة
منها عرضه شمالي وما في خارجها جنوبي في الاسطرلاب الشمالي
وبالعكس في الجنوبي والزيادة التي على سطحها لتدير بها تسمى
المدير وما تثبت به الصفائح بحيث لا تتحرك بتحريك الشبكة يسمى
الماسكة والمسمار الخارج من مركز الحجرة والصفائح يسمى قطبا
وما يدخل في انخراقه ليثبت به يسمى فرسا والحلقة الرقيقة تحت
تسمى بشيزا وفلسا ثم انه ترسم على ظهر الاسطرلاب دائرة تنقسم
بارباع متساوية بخطين مستقيمين متقاطعين على المركز على زوايا
قوائم يسمى الخط المار بوسط العلاقة خط وسط السماء وخط نصف النهار

وخط سمت الرأس وخط الانتصاف والاخر بخط المشرق والمغرب
وخط الاستواء ويقسم احد الربعين المتصلين بالكرسي او كل
منهما بتسعين قسما تسمى اجزاء الارتفاع والارقام عليها كاجزاء
الحجرة الا انها مبتدأة من خط المشرق والمغرب الى خط العلاقة
ويرسم على كل من الربعين الاخرين او على المقابل لاجزاء الارتفاع
اجزاء الظل اصابعا او اقداما او ستينيا يبتدأ به من خط
وسط السماء ان كان الظل مستويا او من خط المشرق والمغرب
ان كان معكوسا وقد يخرج من منتصف احد ربعي الظل او كليهما
عمودان احدهما على منتصف نصف خط العلاقة والاخر على منتصف
نصف الخط الاخر يقسم كل منهما باجزاء ظل فما ابتدأ به من خط
العلاقة مستو وما من خط الاخر معكوس يسمى هذا الظل السلمي وقد
يخط احد الربعين الاولين او كلاهما بخطوط مستقيمة متوازية
من اجزاء الارتفاع الى خط العلاقة تسمى خطوط الجيب وقد يرسم
عليها قسيا ايضا والمسطرة على ظهر الاسطرلاب تسمى بالعضادة
ومحددا راسيها يسميان بمري العضادة والارتفاع وسطيتهما
والزيادتان القائمتان على قريب طرفيها تسميان بالهدفتين و
الدقتين واللبنتين وثقبتاهما المتحاذيتان تسميان بثقبتي الارتفاع
وقد يقسم ما بين الهدفتين باثني عشر قسما تسمى خطوط الساعات المعوجة
يكون فيما بين كل نصفين منها رقم واحد او رقمين وقد يقسم نصف العضادة بستين قسما

مبتدئا

مبتدأ من المركز تسمى اجزاء الجيب والعضادة مجنبة هذا ما هو
المشهور من القابه

في معرفة اخذ الارتفاع من الشمس
والكواكب وتعيين الطالع منه وبالعكس والظل من الارتفاع والارتفاع
منه يستقبل جهة الشمس او الكوكب والاسطرلاب معلق باليد ظهره
بجهة الصدر وتحرك العضادة بحيث ينطبق شعاع الثقبة العليا
على السفلى او ظهره الى الناظر وهو اعلى من بصره وتحركها بحيث
يتصل شعاع احد بصريه من ثقبتي الهدفتين بما يؤخذ منه الارتفاع
فالجزء الذي يقع عليه شظيتها من اجزاء الارتفاع هو ارتفاع الوقت
من الشمس او الكوكب ثم اذا اخذ بعد لحظة مرة اخرى فان زاد
فالارتفاع شرقي والا فغربي ويأخذ مرة بعده اخرى يتعين نصف
النهار ثم انه اذا وضع جزء الشمس من منطقة البروج او شظية الكوكب
الذي علم ارتفاعه على مقنطرة الارتفاع شرقيا او غربيا فالجزء الواقع
منها على الافق الشرقي هو درجة الطالع في ذلك الوقت واذا كان الطالع
معينا فوضع على الافق الشرقي فما وقع عليه جزء الشمس من المقنطرات
شرقيا او غربيا هو ارتفاع الشمس في وقت ذلك الطالع فان لم يقع
عليها بل تحت الارض فلا محالة يقع مري كوكب عليها فيستعمل مكان
الجزء والى هذا يحتاج كثيرا اصحاب الاختيارات والاوفاق
والنيرنجات مثلا اذا عينوا طالعا لعمل فينبغي ان يعلم ارتفاع ذلك الطالع
ويترصد ليقع العمل موافقا للطالع المعين هذا كله ظاهر العمل اذا كان
الاسطرلاب تاما

بامر

ولما اذا كان سدسيا او ثلثيا او غيرهما فقد يكون جزء الشمس
بين خطين من خطوط تقسيم البروج وكذلك الارتفاع قد
يكون بين مقنطرتين والطالع بين خطين ايضا فلا تبين لها
ايضاح لكن اذا عين بالتخمين او القياس يحصل المقصد تقريبا
ومن عمل التعديل بتعيين تحقيقا اما تعديل جزء الشمس
فهو ان يوضع الخط الاول من الخطين الواقع بينهما الجزء على مقنطرة
او خط ويستعلم ما يحاذي المرئي من راس الجدي من جزء الجزء ثم
يوضع الخط الثاني منهما عليه ويستعلم ايضا ما بينهما من اجزاء
الجزء يسمى اجزاء التعديل ثم يضرب بمقدارها بين الخط الاول وجزء
الشمس فيهما او بقسم الحاصل على تزايد المقنطرات ويعد بمثل
خارج القسمة مما استعلم اولا الى جهة الثاني ويوضع المرئي عليه
فما وقع على المحمول عليه من المقنطرات او الخط من منطقة
البروج هو جزء الشمس وموضعها فيعلم عليه بعلامة العمل
واما تعديل الارتفاع فهو ان يوضع جزء الشمس على اولى المقنطرتين
اللتين علم الارتفاع بينهما ثم على الثانية منهما ويستعلم ما
تحاذي المرئي فيهما مما بينهما يسمى اجزاء التعديل ثم يضرب ما بين
المقنطرة الاولى والارتفاع المعلوم فيهما وباقي العمل كالاول
فما وقع عليه الجزء مما بين المقنطرتين هو موضع ارتفاع المعلوم
فيعلم بعلامته واما تعديل درجة الطالع الواقعة بين خطين

من خطوط

من خطوط منطقة البروج فهو ان يستعلم ما يحاذي المرئي
ثم يوضع الخط الاول منهما على افق المشرق ويستعلم ايضا ما بينهما
يسمى تفاوت الاجزاء ثم يوضع الخط الثاني منهما عليه ويستعلم
ايضا ما بين استعلامي الخطين يسمى اجزاء التعديل فيضرب
تفاوت الاجزاء في تزايد الخطوط ويقسم الحاصل على اجزاء
التعديل ويزاد خارج القسمة على الخط الاول فما بلغ اليه
هو درجة الطالع واما درجة تعديل الارتفاع فاذا اخذ
من الطالع فهو ان يستعلم ما يحاذي المرئي اذا وضع الطالع
على الافق الشرقي ثم يوضع جزء الشمس على المقنطرة الاولى
من المقنطرتين اللتين وقع الارتفاع بينهما ويستعلم ايضا
فما بينهما تفاوت الاجزاء ثم على الاخرى منهما ويستعلم ايضا فما
بين هذين الاستعلامين اجزاء التعديل وباقي العمل كالثالث
ثمانية ينبغي ان يعلم اولا اقسام الظل وذلك بان يوضع لحدي
شظيتي الارتفاع على ثمن الدور فاذا وقعت الاخرى على خط اثنى
عشر من خطوط الظل فهو الاصابع او على سبعة منها فظل الاقدام
او على ستين فظل الستيني فاذا اريد معرفته من الارتفاع يوضع
احد شظيتيه على الارتفاع المعلوم فما قطعته الاخرى من اجزاء
الظل هو ذلك الارتفاع باقدام مستويا او منكوسا معنى
يتعين بذكر من الاقسام الستة للظل احدهما اذا كان المرسوم

ماهو المراد معرفته واما اذا كان مستويا واريد معرفة المعكوس او
بالعكس فيقسم مربع الظل المرسوم على المعلوم فخارج القسمة هو الظل
المطلوب واذا اريد معرفة العكس فالعمل بالعكس واما العمل بالظل
المستوى فهو ان كان الارتفاع المعلوم زائدا على قدر الدقيقة فاذا وضع
احدى شظيتيه عليه يقع طرف العضادة لامحالة على ماهو معلوم
على خط وسط السماء فيعلم الظل المستوى حينئذ وان كان ناقصا
عنه فيقع على العمود الاخر فيعلم المعكوس حينئذ اما اذا كان ناقصا
واريد معرفة المستوى منه او زائدا واريد المعكوس منه فبعد معرفة
من العمل يقسم مربع الظل المرسوم ايا ما كان على المستخرج فخارج
القسمة هو الظل المطلوب واما معرفة الارتفاع منه فالظل المعلوم
مستويا كان او معكوسا اذا كان اقل من مقياس المرسوم فيوضع
طرف العضادة عليه ليعلم الارتفاع من شظيتيه والا فيقسم
مربع الظل المرسوم على المعلوم ويوضع طرفها على موضع من العمود
المقابل لما كان المعلوم منه بمقدار خارج القسمة فما وقعت
عليه شظية الارتفاع هو ارتفاع ذلك الظل

في معرفة قوس النهار والليل وساعاتهما مستويه او زمانيه والدائر
ليلا ونهارا وساعاته كذلك واوقات الصلوة اذا وضع جزء الشمس
على افق المشرق واستعلم ما يحاذي المرئي من العنكبوت على خلاف
توالي البروج فوضع الجزء على افق المغرب واستعلم ايضا فما بينهما
يكون قوس النهار فان قسم على خمسة عشر وضرب الباقي ان كان في اربعة

فالحاصل

فالحاصل عدد الساعات المستوية بدقايقها للنهار وان قسم على
اثني عشر وضرب الباقي في خمسة فالحاصل اجزاء ساعة زمانية نهارية
بدقايقها فاذا نقصت من ثلثين يكون الباقي اجزاء ساعة ليلية
ثم اذا اطرح قوس النهار من تمام الدور يكون الباقي قوس الليل
او وضع الجزء اولا على افق المغرب واستعلم وبتركها العنكبوت
ايضا على خلاف التوالي فوضع الجزء على افق المشرق واستعلم فما بينهما
يكون قوس الليل واذا اطرح من تمام الدور يكون الباقي
قوس النهار والعمل لمعرفة الساعات كما عرفت وكذلك العمل في قوس
الظاهر والخفي من مدار الكواكب اذا اتصور شظاياها مقام
جزء الشمس واما العمل للدائر وساعاتهما فهو ان يوضع جزء الشمس
او شظية الكوكب على مقنطرة الارتفاع المأخوذ منها في جهته
ويستعلم ما يحاذي المرئي من مدار العنكبوت على توالي البروج
فوضع الجزء على التقديرين على افق المشرق في الاول وعلى افق المغرب
في الثاني ويستعلم ايضا فما بينهما هو الدائر الماضي نهارا او ليلا
واذا اديرت على خلاف توالي البروج فوضع الجزء على افق المغرب في الاول
والمشرق في الثاني واستعلم فما بينهما هو الدائر الباقي للنهار
والليل واذا قسم على خمسة عشر وضرب في اربعة فالحاصل عدد
الساعات المستوية بدقايقها ماضية او باقية ليلية او نهارية وانما
عدد الساعات الزمانية الماضية اليومية فيوضع جزء الشمس على

مقنطرة الارتفاع الموجود فما قطع نظيره من خطوط الساعات
المعوجة مبتدأ من افق المغرب هو الساعات الماضية فان وقع
النظير بين خطين منها يستعلم ما بحاذي المرئي ثم يوضع النظير
على الخط القريب له من جهة المغرب ويستعلم ايضا ويضرب
ما بينهما في ستين ويقسم الحاصل على اجزاء ساعة منها فالخارج
دقايق فهي مع عدد الخطوط ساعات ماضية بدقايقها لليوم
واما الماضي من الليل فيوضع شظية كوكب على مقنطرة الارتفاع
المأخوذ منه فما قطع جزء الشمس من خطوط الساعات هو الماضية
منها واستخراج الدقايق كما عرفت واذا كانت الفضادة مخططة
بخطوط الساعات يوضع جزء الشمس على خط نصف النهار فما وقع عليه
الجزء من المقنطرات هو غاية الارتفاع فلتسم في ذلك اليوم ثم
يوضع شظية الارتفاع التي مبدأ المخطوط من جانبها على مثل
ذلك الارتفاع والاسطرلاب معلق على هيئة اخذ الارتفاع
ثم يحرك حتى يستر ظل الهدلة متن الفضادة فما وقع عليه طرف
الظل من الخطوط هو عدد الساعات الزمانية الماضية من اليوم
هذا اذا كانت الخطوط مرقومة واحد قبل نصف النهار واما بعده
فينقص ذلك العدد من اثني عشر فالباقي هو المطلوب وان كانت
مرقومتين فقبل نصف النهار يعتبر الاقل منهما وبعده الاكثر منهما
ولمعرفة اجزاء الساعات طريقتا احداهما اليومية فبوضع نظير

الشمس على احد خطوط الساعات التي تحت المقنطرات ويستعلم
ما يحاذي المرئي ثم على خط الجزء بجنبه ويستعلم ايضا فما بينهما الجزء
ساعة يومية زمانية وان استعمل الجزء مكان نظيره فالمعلوم
اجزاؤها الليلية وان كان عدد المستوية معلوما وايضا عدد
الزمانية فيضرب المعلوم في خمسة عشر ويجمع كل اربعة دقايق
بواحد ان كانت فيحصل الدائر واذا قسم على اجزاء ساعة
زمانية يكون خارج القسمة عدد الزمانية واذا ضرب عدد
الزمانية في اجزائها اليومية في الاجزاء اليومية والليلية في
اجزائها فالحاصل دائر واذا قسم على خمسة عشر يكون الخارج
عدد المستوية وكذا اذا نقص خمس من اجزاء ساعة زمانية
نهارية كانت او ليلية فالباقي عدد مجموع الساعات المستوية
يوميا او ليلية او زيد ربع من مجموع الساعات المستوية يومية
كانت او ليلية عليه فالحاصل اجزاء ساعة زمانية من اليوم
او الليل واما معرفة ساعات طلوع كوكب من الثوابت في الليل
فالطريق ان يوضع جزء الشمس على افق المغرب ويستعلم ما يحاذي
المرئي ثم شظية الكوكب على افق المشرق ويستعلم ايضا ويقسم
ما بينهما على خمسة عشر ويضرب الباقي في اربعة فالحاصل منهما
ساعات ودقايق من غروب الشمس الى طلوع الكوكب واذا
اريد معرفتها في النهار يوضع الجزء على افق المشرق ثم الشظية ايضا

عليه ويستعلم فيها ما بينهما مقسوما على خمسة عشر هو المطلوب
وبالعكس فيهما اذا اريد ساعات الغروب واما معرفة اوقات الصلوة
فيدخل وقت الظهر حيث يبتدئ ارتفاع الشمس في الانتقاص بعد
وصوله الى الغاية ويعلم ذلك برصد الارتفاع لحظة فلحظة وابتداء
ازدياد الظل المستوى وانتقاص الظل المعكوس ووقت العصر
بان يوضع شظية الارتفاع على غايته في ذلك اليوم فما واقعته
شظية الاخرى من اجزاء الارتفاع هو ارتفاع اول وقت العصر
او يؤخذ نصف غاية ارتفاع اليوم ويعلم فضل ارتفاع رأس
السرطان على غاية الارتفاع لليوم وبزاد عشر الفضل على النصف
الماخوذ فالحاصل هو الارتفاع المطلوب واذا قسم على خمسة عشر
تحصل ساعات حصة العصر ووقت المغرب غيبوبة جرم الشمس
عن افق المغرب وذلك ظاهر ووقت العشاء بانتفاء الشفق بالاتفاق
وبانتفاء الشفق الاحمر عند الشافعي رحمه الله تعالى ويعلم بانتفاء
الاول بان يوضع نظير جزء الشمس على ارتفاع ثمانية عشر من
المقنطرات الشرقية والثاني بوضعه على خمسة عشر منها على افق
المشرق ويستعلم ما يحاذي المرئي فيهما فما بينهما هو المدار المطلوب
وان كان في الصفحة خط مغيب الشفق فيوضع جزء الشمس عليه
ثم على افق المغرب ويستعلم فيهما ايضا فما بينهما كذلك والاول
فقط واذا قسم المدار على خمسة عشر تحصل ساعات من غروب الشمس

الاولى

وبانتفاء ما اريد فانه يوخذ الارتفاع من كوكب ظاهر في
ذلك الوقت ويوضع شظيتها على مثل ذلك الارتفاع من المقنطرات
فان وقع النظر على ما هو اول من ثمانية عشر او خمسة عشر فالشفق
المطلق غير غائب وان وقع على احدهما فابتداء مغيبوبته وان
وقع على الزائد على ذلك فقد غاب وان كان واقعا على خط نصف
النهار فهو نصف الليل او ينظر شظية كوكب على المقنطرات حين
وضع النظر على غاية عشر او خمسة عشر ويعلم ارتفاعه فيهما
ثم يرصد فاذا اوانى الكوكب ارتفاعه يحصل المطلوب ووقت
الصبح بطلوع الفجر الصادق ويقال له الصبح الثاني كما يقال للفجر
الكاذب الصبح الاول والعلم لمعرفة طلوع الصبح الاول كالعلم
لغروب الشفق واذا استعمل النظر على المقنطرة الغربية وافقها
اوجزء الشمس على خط طلوع الفجر بلا تفاوت وبعد طلوعه اذا
انبسط على الافق فهو وقت الصلوة

في معرفة طالع

التحويل للمعالم والمولود ولسنوات المبوت وارتفاع قطب
فلك البروج واوقات طلوع الكواكب وغروبها وتوسطها
وساعات ما بين اثنين منها فيها في ذلك اما طالع التحويل
فبوضع درجة الطالع المعلوم على افق المشرق ويستعلم ما
يحاذي المرئي ثم يحرك الصفيحة على توالي اجزاء المجرة ابدا يريد
التحويل الى المستقبل وعلى خلافه ان اريد التحويل الى الماضي بمقدار

فضل الدور وهو سبعة وثمانون جزء فيوضع المرئي عليه فما
وقع على افق المشرق من اجزاء المنطقة هو طالع التحويل آتيا
او ماضيا وهكذا يعمل في التحويلات المتتابعة الا انه في كل اربع
سنين يكون الفضل ثمانية وثمانين ثم يطرح الدور وقع جزء الشمس
على المقنطرات فوقت التحويل في النهار والافق الليل فيستعلم الدائر
والساعات على ما سبق واما تسوية البيوت فبوضع درجة الطالع
على الافق الشرقي فما وقع من اجزاء المنطقة على الافق الغربي هو
السابع وعلى خط وسط السماء فوق الارض هو العاشر
وتحت الارض هو الرابع والرابعة تسمى الاوتاد وهي قائمة اذا كان
ما على وسط السماء العاشر حقيقة وذلك اذا كان التاسع والحادية
اذا كان الحادي عشر ثم يوضع السابع على الخط الثاني من خطوط
الساعات المعوجة فما وقع على خط وسط السماء فوق الارض
هو الحادي عشر وتحت الارض هو الخامس ثم يوضع ايضا على الخط
الرابع منها فالواقع عليه ايضا فوق الارض هو الثاني عشر وتحت
وتحت الارض هو السادس ثم يوضع درجة الطالع على الخط العاشر
منها فما وقع على وسط السماء فوق الارض هو التاسع وتحت
الارض هو الثالث ثم يوضع ايضا على الخط الثامن منها فالواقع
على وسط السماء فوق الارض هو الثامن وتحت الارض هو السابع
فيحصل درجات البروج الاثني عشر واما استعلام ارتفاع قطب

البروج فبوضع الطالع المعين على الافق الشرقي ويؤخذ ارتفاع
العاشر الحقيقي من المقنطرات وهو ما بين الطالع اليه فتسعون
درجة على خلاف توالي البروج وينقص من التسعين فالباقي
هو ارتفاع القطب في ذلك الوقت فان وقع العاشر شرقيا فالقطب
غربي او غربيا فشرقي وان كان على وسط السماء فالقطب على
نصف النهار ثم اذا وضع شظية كوكب اريد وقت طلوعه او غروبه
او توسطه على افق المشرق او المغرب او خط وسط السماء
فان كان جزء الشمس فوق الارض فيكون ذلك نهارا او تحتها
فيكون ليلا ومعرفة الدائر والساعات لها على قياس ما مر وقت
واذا وضعت شظية كوكب على افق المشرق او المغرب او خط وسط
السماء واستعلم ما يحاذيه المري ثم شظية كوكب آخر على احدهما
واستعلم ايضا فما بينهما هو الدائر في الطلوع والغروب والتوسط
فيحصل حينئذ المعرفة ما بينهما في ذلك في معرفة ميل
الشمس وبعد الكوكب عن معدل النهار وغاية ارتفاعهما وعرض
البلد اذا وضع جزء الشمس على خط نصف النهار فما وقع عليه
من المقنطرات هو غاية ارتفاعه في ذلك اليوم وما بينه ودائر
رأس الحمل هو ميله عن المعدل فان كان داخل الدائر فالميل
شمالي وخارجا عنه فجنوبي وكذا اذا وضعت شظية كوكب على
نصف النهار فما وافته من المقنطرات هو غاية ارتفاعه وما بينه

والمدار بعده عن المعدل فان كانت داخل المدار فالبعد تمام
او خارجا عنه فجنوبي وان كانا على المدار فلا ميل ولا بعد هما
فان المقنطرة التي تجريها المدار لا محالة تساوي تمام عرض
بلد رسمت الصفيحة له ثم ان كانا فيما بين قطبها ورسمت الرأس
فغاية ارتفاعهما يكونان في شمال سمت الرأس والا ففي جنوبه
واعلم انه ما بين كل مدارين يكون بمقدار الميل الكلي ثم انه
بعدما استعلم ميل الشمس وغاية ارتفاعها باخذ لحظة
لحظة فاذا كانت حدبة الميل مابدا كانت في اول الحمل او الميزان
فينقص غاية الارتفاع عن تسعين واما اذا كان لها ميل فان
كان جنوبيا فيزاد على غاية الارتفاع وينقص الحاصل عنه وان
كان شماليا وكانت في غاية الارتفاع على سمت الرأس او جنوبيا
عنه الميل عنها والباقي عنه او كانت في شمال سمت الرأس فيزاد
عليها وينقص الحاصل عن مائة وثمانين وينقص الباقي عن تسعين
ايضا والاسهل في هذا ان يزاد الميل على غاية الارتفاع وينقص
عن الحاصل تسعون فالباقي على التقادير الاربعة هو عرض البلد
وكذلك العمل بشطبة الكوكب وبعده بلا فرق وانما نعلم اعظم
ارتفاع كوكب بدا الظهور واقل ارتفاع له ونقص هذا
عن ذاك ونصف الباقي وزيد على الاقل او نقص عن الاعظم
فالحاصل او الباقي هو عرض البلد في معرفة

فينقص

تقويم الشمس او الكوكب وباقي السيارات اما تقويم الشمس
فينبغي ان يكون عرض البلد معلوما ثم يعين الربع الذي فيه الشمس
في ذلك اليوم وذلك باخذ غاية ارتفاعها اياما فان كان في الزايد
فهي في نصف منتصفه دائر الحمل وان كان في الناقص فهي في
النصف الاخر ثم ينظر ان كان غاية ارتفاع اليوم ازيد من تمام
عرض البلد فهي في الربع الشمالي من ذلك النصف المعلوم وان كان
انقص منه ففي الربع الجنوبي منه ثم يؤخذ التفاوت بين تمام
عرض البلد وغاية الارتفاع فانه الميل فعلم على ما عرفت ويعد
بقدره على خط نصف النهار من مدار رأس الحمل الى جانب رأس
السرطان ان كانت في احد بعدي الشمال والى جهة المدار الاخر
ان كانت في احد بعدي الجنوب ويعلم على انتهاء العد علامة ويدار
الربع المعين من المنطقة على خط نصف النهار فما وقع تحت على
العلامة من اجزائها هو درجة تقويم الشمس ويجعل ساعات
نصف النهار دائرا ويعد من مبتدا الحركة بمثله ويستحكم العضادة
على وجه الاسطرلاب بحيث تقع احدى شطبتيها على المركز العد
ويعلم على تقاطع حرف العضادة مع افق عدد تلك الاجزاء
من طرفه علامة ويدار الربع المعين عليه كما عرفت واما تقويم
الكواكب المثبتة على الاسطرلاب فتقدير رسم في بعض الاسطرلابات
صفيحة افقية ساوى تمام الميل الكلي ويرسم عليها مقنطرات الارباع

والانحطاط ودوائر السموت فوق الارض وتحتها فاذا طبق راس
الجدي على خط نصف النهار فيها فما وافته سمتية ما فوق شظية
الكوكب والمقنطرة التي عليها الشظية تساوي عرض الكوكب
شماليا او جنوبيا وكل كوكب عديم العرض يستخرج تقويمه بمثل
تقويم الشمس واما معرفة تقويم السيارات الباقية فيأخذ
الارتفاع مما ظهر منها ومن ثابتة ظاهرة ايضا في ذلك الوقت
ويوضع شظيتها على مقنطرة ارتفاعها في صفيحة البلد فما وقع
من اجزاء المنطقة على مقنطرة ارتفاع السيارة المط تقويمها
وجه اخر يؤخذ الارتفاع منها ويستخرج الساعات الباقية من
الليل ان كان الارتفاع شرقيا والماضية منه ان كان غربيا
وتجعل دائرا ثم يوضع اول الحمل على مقنطرة ارتفاعها ويستعلم
ما يحاذي المري ثم على افق المشرق ان كان الارتفاع شرقيا
او على افق المغرب ان كان غربيا ويستعلم ايضا وما بينهما يزاد
على الدائر ثم يوضع جزء الشمس على افق المشرق او المغرب ويحرك
العنكبوت على خلاف توالي الاجزاء ان كان شرقيا وعلى التوالي
ان كان غربيا بمقدار المجموع فما وقع على افق المشرق او المغرب
من اجزاء المنطقة هو تقويم ذلك الكوكب المطلوب
في معرفة عرض السيارات غير الزهرة وعطارد وهي ان يؤخذ
غاية ارتفاع ما اريد عرضه منها وغاية ارتفاع تقويمه وينقص

الاقل

الاقل عن الاكثر فالباقي عرضه فان كان غاية ارتفاع الكوكب
اكثر فالعرض شمالي وان كان اقل فالعرض جنوبي
في معرفة الطالع في بلد لم يكن له صفيحة يؤخذ الطالع من صفيحة
هي اقرب عرض الى عرض البلد ثم يستخرج ميله بما عرفت سابقا
ويضرب في تفاضل العرضين ويقسم الحاصل على الميل
الكلي فحاصل القسمة يسمى التعديل ثم يوضع الطالع
على افق شرقي تلك الصفيحة ويستعلم ما يحاذي المري فان كان
عرض الصفيحة اكثر من عرض البلد فيدار المري من موضعه
بمقدار التعديل على خلاف توالي اجزاء الحجرة اذا كان الميل
شماليا وعلى تواليها اذا كان جنوبيا وان كان اقل منه فبالعكس
في معرفة مطالع البروج بخط الاستواء والبلد
ومطالع ممر الكوكب وطلوعه وغروبه ودرجاتها وتعديل النهار
اذا وضع درجة اريد مطالعها على خط المشرق او على افقه
في صفيحة توافق البلد واستعلم ما يحاذي المري فمن خط العلاقة
على توالي الاجزاء اليه هو مطالع تلك الدرجة مبتدئة من اول
الحمل الاول استوائي والثاني بلدي وان اريد مطالع البروج
بالقبة الذي ابتدائه من تقاطع المعدل للمارة بالاقطاب الاربعة
من جانب الانقلاب الشتوي فيزاد على المطالع الاستوائي
تسعون فان زاد المجموع عن ثلثمائة وستين فيسقط عنه

والحاصل والباقي في مطالع البروج بالضد ومطالع قوس مفروض
بخط الاستواء او البلد يوضع اول القوس على خط المشرق او على
افقه ويستعلم ما يحاذي المرئي منه بوضع احد هما على الاخر
ويستعلم ايضا ما بينهما من اجزاء الدائرة مطالع ذلك القوس ثم توالي
وتدري نقاط او وضعت اسطبة كوكب على خط المشرق ويستعلم
ما يحاذي المرئي من او باجزاء الدائرة على التوالي هو مطالع ممر
الكوكب بنصف النهار وان وضعت على افق المشرق في صفحة
البلد واستعلم ما بين اول الاجزاء التي يكون مطالع طلوع الكوكب
وان وضعت على افق المغرب فيها واستعلم ما وقع بينه وبين
خط الاستواء هو مطالع غروب الكوكب ويقال له مطالع بطء
درجة الغروب ثم ان لمعرفة درجاتها توضع شطبة الكوكب على
افق المشرق او المغرب او خط المشرق فما وقع على احد هما من اجزاء
المنطقة هو الخط وقد تستعلم من مطالعها بان يوضع اول الحمل
على افق المشرق او المغرب او خط المشرق ويحرك مدار على التوالي بمقدار
المطالع فما وقع على احدها من المنطقة هو درجته من الخط الاعلى
واما معرفة درجة طلوع احد السيارات فطريقه ان يؤخذ
طلوعه او ارتفاع كوكب من الثوابت ويوضع شطبته على مقنطرته
فما وقع على افق المشرق من المنطقة هو درجة طلوع تلك السيارة
وعلى هذا القياس درجة غروبها ثم معرفة تعديل النهار بوضع جزء

من المنطقة او شطبة كوكب على افق المشرق تعرف من البلد ويستعلم
ما يحاذي المرئي منه على خط المشرق ويستعلم ايضا ما بينهما يكون
تعديل النهار ذلك الجزء او الكوكب في ذلك العرض

في معرفة قوس السمت من الارتفاع والارتفاع من قوس السمت

وتقييس قبلة البلد اما معرفة السمت فان كانت دوائر
السموت فوق الارض يوضع جزء الشمس او شطبة الكوكب على
مقنطرة ارتفاع اخذ منهما فما وقع عليه الجزء او الشطبة من
دوائر السموت هو قوس سمتهما مبتدأ من دائرة اول السموت
وما دام مدارهما داخل مدار راس الحمل فهما شماليان وما دام
خارجا عنه جنوبيان وكل منهما شرقي وغربي فالجزء والكواكب
الذين يمرون في جنوب سمت الراس ستة اربعة فيما اذا كانا شتا
واثنان فيما اذا كانا جنوبيين فان الجزء الشمالي مثلا حين الطلوع
وقبل الوصول الى دائرة اول السموت شرقي شمالي وبعد الوصول
اليها وقبل الوصول الى خط نصف النهار شرقي جنوبي وكذلك
في الجانب الغربي والجنوبي مداره دائما خارج عن مدار راس
الحمل فهو اما شرقي جنوبي او غربي جنوبي لا غير واما الكواكب التي
في شمال سمت الراس فمنها جهتان فقط شرقي شمالي وغرب شمالي
حيث لا يقطع مدارها دائرة اول السموت وقد يكون ابتداء السمت
من خط نصف النهار كما هو رأي بعضهم ويزايد الى ان تقطع المشرق

لين

والمغرب فيكتب عليهما حرف ص وتكون دوائر السموت متواصلة على
التقاطع المفروض بين الخط المذكور والافق اذا فرض دائرة
تامة والعمل لمعرفة السمت ح كالاول بلا فرق واما جهته فما
نقص عن تسعين يكون لا محالة جنوبيا عن نقطتي المشرق والمغرب
فالاول شرقي جنوبي والثاني غربي جنوبي وما زاد عنه يكون شماليا
عنهما شرقي وغربي فيعتبر ح تمام السمت الى نصف الدور واما
اذا كانت مرسومة تحت الارض واريد معرفة السمت من الشمس
فيوضع جزؤها على مقنطرة الارتفاع فما وقع عليه نظيره من دوائر
السموت هو سمته الا ان جهته على خلاف جهة وقع عليها النظير
واما السمت من الكوكب فتوضع شظيته على مقنطرة الارتفاع
المأخوذ منه ويستعلم ما يحاذي المرئي ثم على خط وسط
السماء ويستعلم ايضا فما بينهما هو بعد الكوكب عن نصف
النهار ثم توضع الشظية على خط وتد الارض ويستعلم ما يحاذي
المرئي ويدار على خلاف توالي الاجزاء ان كان الارتفاع شرقيا وعلى
تواليها ان كان غربيا بمقدار البعد المذكور فما وقعت عليه
الشظية من دوائر السموت هو سمت ارتفاع الكوكب في خلاف
جهة وقعت عليها الشظية واما اذا كان السمت معلوما واريد
معرفة ارتفاع الشمس او الكوكب منه فان كانت الدوائر مرسومة
فوق الارض يوضع جزء الشمس او شظية الكوكب على السمت المعلوم

في جهته

في جهته شماليا كان او جنوبيا شرقيا او غربيا فما وقع عليه الجزء
او الشظية من المقنطرات هو ارتفاعه هذا على الرأي المشهور
واما اذا كان الابتداء من خط وسط السماء فان كان السمت جنوبيا
ينقص عن تسعين والا يزاد عليه فيوضع الجزء او الشظية على
الباقي او الحاصل ليعلم الارتفاع وان كانت معلومة تحت
الارض والمطلوب ارتفاع منه يوضع نظير جزئها في نظير ربع السمت
على السمت المعلوم فما وقع عليه الجزء من المقنطرات هو ارتفاعها
ولا يخفى عليك ان نظير الربع الشمالي الشرقي فوق الارض هو الجنوبي
الغربي تحته ونظير الربع الجنوبي الشرقي فوقه هو الشمالي الغربي
تحته ونظير الشمالي الغربي فوقه هو الجنوبي الشرقي تحته ونظير
الجنوبي الغربي فوقه هو الشمالي الشرقي تحته اما اذا كان المطلوب
ارتفاع الكوكب فبالقياس على عمل العكس حيث يستعمل وتد الارض
مكان وتد السماء وهذا مكانه واما سعة المشرق فيوضع جزء
الشمس او شظية الكوكب على افق المشرق فما بين موقعه ومدار
رأس الحمل من دوائر السموت فوقيه كانت او تحتيه هو سعة المشرق
فان كان الموقع داخل المدار فشمالية والا فجنوبية واعلم ان
تعيين القبلة يتوقف على استخراج خط نصف النهار بالبلد
المفروض وانحراف مكة عنه وجهته اما معرفة الخط فيؤخذ
الارتفاع من الشمس ويعلم سمته ثم توضع شظية الارتفاع في ظهر الاسطرلاب

على مثل السمت المعلوم من جانب المشرق ان كان السمت شرقيا
جنوبيا او غربيا شماليا ومن جانب المغرب ان كان شرقيا شماليا
او غربيا جنوبيا ثم يوضع وجه الاسطرلاب على ارض مستوية
بحيث يكون سطحه موازيا لسطح الافق ويحرك حتى يقع ظل الهدفة
على العضادة من غير انحراف ويتصل شعاع الثقبة بخط منتصفها
لخط العلاقة ح هو خط نصف النهار بالبلد فاذا يخرج على
الاستقامة الى وجه الارض المستوية وقد يستخرج بالدائرة
الهندية ايضا وليس ههنا ايراده واما معرفة الانحراف
وجهته فبان يزاد عرض مكة وهو كام على تمام عرض البلد
المفروض ان كان عرض البلد اكثر من عرضها او ينقص عنه
ان كان عرضه اقل من عرضها ويعلم على مقنطرة تساوي
الحاصل او الباقي في خط وسط السماء علامة ويحرك العنكبوت
عليه حتى يقع جزء منه على تلك العلامة ويعلم ذلك الجزء ايضا
علامة ويستعلم ما يحاذي المرئي في ذلك الوضع ثم يؤخذ تفاوت
ما بين البلدين في الطول ويحرك المرئي من موضعه بقدر ذلك
الفضل على توالي الاجزاء ان كان طول مكة اقل من طول البلد
المفروض وعلى خلاف التوالي ان كان طولها اكثر منه فما وقعت
عليه العلامة التي على العنكبوت من دوائر السموت وسمت القبلة
بجهته ومن المقنطرات هو ارتفاع الشمس عندنا اذا كانت على نصف

نهار مكة

نهار مكة ثم انه بمقدار السمت تكون القبلة منحرفة عن نقطة مشرق
الاعتدال او مغربه وبتمامه الى تسعين يكون انحرافها عن خط نصف
النهار للبلد وان كانا متساويين في الطول فهما على خط نصف
نهار واحد هذا اذا كانت السموت فوق الارض واما اذا كانت تحت
تحت الارض فيستعلم السمت وتمامه من نظير جزء اعلم عليه
في العنكبوت ثم انه اذا اريد تعيين القبلة يوضع وجه الاسطرلاب
على ارض مستوية موازيا للافق بحيث ينطبق خط العلاقة على خط
نصف نهار البلد ثم تحرك العضادة بمقدار احد الانحرافين
اما من خط نصف النهار او من احدى نقطتي مشرق الاعتدال
ومغربه فخط منتصف العضادة يواجه القبلة او يؤخذ تمام انحراف
البلد عن خط نصف النهار الى تسعين ويستعلم دائرة سمتية
بقدره من مشرق الاعتدال ان كان الانحراف شرقيا جنوبيا
او غربيا شماليا او من مغرب الاعتدال ان كان الانحراف غربيا
جنوبيا او شرقيا شماليا ثم يتعرف ارتفاع هذا السمت ويترصد
ارتفاع الشمس اليه شرقيا او غربيا وينصب مقياسا في ارض
مستوية فاذا وافت الشمس هذا الارتفاع فظل المقياس يكون
مواجها للقبلة هذا اذا كانت السموت فوق الارض واما اذا كانت
تحته فاستعلام الدائرة السمتية التي بقدر تمام الانحراف من
عكس ما سبق يعني ان كان الانحراف شرقيا شماليا او غربيا جنوبيا

سمتية

فص مشرقا لاعتدال او كان مغربا شماليا او مشرقيا جنوبيا فمن
مغربه وباقي العمل على ما عرفت وبما عرفت باغراف مكة يستعلم
اغراف البلدان بعضها من بعض اذ اقيم البلد المطلوب باغرافه
مقام مكة زادها الله شرفا في العمل بالاقاليمة
والغرض من وضعها معرفة الاعمال الاسطرلابية في كثير من العروض
عنها ما لا يعلم بالمقايسة على ما سبق فلا بد من بيانه اما معرفة
الساعات واجزائها فبوضع جزء الشمس على افق شرقي بين من بين
الاقاق المرسومة فيها ويستعلم ما يحاذيه للمرئي ثم على الخط الذي
هو بالنسبة اليه خط وسط السماء ويستعلم ايضا فما بينهما هو نصف
قوس النهار او يزاد تقديرا النهار على تسعين ان كان الميل شماليا
وتنقص عنه ان كان جنوبيا فالحاصل او الباقي هو نصف قوس الليل
واذا قسم على خمسة عشر وضرب الخارج في اربعة فالحاصل منها ساعات
نصف النهار بدقايقها واذا وضعت صفحة بحصل تمام ساعات
واذا نقص من اربعة وعشرين بقي ساعات الليل وكذا اذا قسم على
ستة وضرب الباقي في خمسة فالحاصل منها اجزاء الساعات الزمانية النهارية
بدقايقها واذا انقصت من ثلثين بقي اجزاء الساعات الليلية واما
المطالع فاذا كانت ساعات الوقت معلومة مستوية او زمانية عمل
دائرا بما عرفت في الباب الثاني فاذا كانت ماضية يوضع جزء الشمس
في النهار يتبعه في الليلية على افق المشرق ويعتبر المرئي على توالي الاجزاء

بعقد

بعقد الدائر واذا كانت باقية يوضع الجزء عليه في الليلية ونظيره
في النهارية ويعتبر على حاله التوالي بعقد رضاه ويقع على ما يقابل الجزء المنطقة
على التقديرين هو المطالع هذا اذا كانت الساعات معلومة بغير
الاسطرلاب واما اذا اريد معرفتها منه ثم المطالع فطريقه ان كان
الاسطرلاب بحيبيا اذ توضع شطبة الارتفاع بعد اخذ ارتفاع
الوقت من الشمس اذ الكوكب على غايتا ارتفاع اليوم ويعلم على بلموح
اليه حطار ارتفاع الوقت من اجزاء المضادة علامة ثم تحمى الصفحة
حتى تطبق طرفها المستعلم على خط العلاقة فما يتصل به الخط
الخارج من العلامة الى اجزاء الارتفاع تقسم على خمسة عشر فالحاصل
ساعات زمانية ماضية ان كانت الارتفاع شرقيا او باقية ان كانت
غربيا فيضرب بعددها في اجزائها الليلية او يومية فالحاصل هو الدائر
المذكور والباقي فيستعلم منه المطالع والساعات المستوية على
وجه مر في الباب الثاني واذا لم يكن بحيبيا يرسم شكل ربع هذه الصورة
ان لم يكن مرسوما
على ظهر
الاسطرلاب

ثم يستعلم تقاطع خط خارج من غاية ارتفاع اليوم المركز الربع
مع خط سمت ارتفاع الوقت الى الاجزاء الستينية موازيا لخط المشرق
والمغرب ثم ينظر الى ما يتصل به قوس مدار التقاطع المذكور من الاجزاء
الستينية ثم الى ما يصل اليه الخط المستقيم منها الى الاجزاء الستينية
فانه اذا قسم على خمسة عشر تحصل الساعات الزمانية ماضية
او باقية فتقرب في اجزائها الليلية او اليومية تحصل الدائر ويعلم
على ما يتصل به القوس المذكور ويأخذ غاسه الى سبعين ويضرب
في تعديل النهار ويقسم الحاصل على سبعين فخارج القسمة يسمى
التعديل ثم انه ينقص التعديل عن الاجزاء الستينية التي علم عليها
ان كان ميل الشمس او بعد الكوكب شماليا ويزاد عليها ان كان جنوبيا
فينظر الى الخط المستقيم الخارج من ذلك المبلغ من الاجزاء الستينية
فما وصل اليه الخط الى تمام الربع يسمى فضل الدائر ثم اذا كان ارتفاع
الوقت شرقيا فان كان الميل او البعد شماليا ينقص فضل الدائر
عن مجموع تسعين وتعديل النهار وان كان الميل او البعد جنوبيا
ينقص مجموع فضل الدائر وتعديل النهار عن تسعين فالباقي في
هو الدائر ماضيا او باقيا واذا كان الارتفاع غربيا فان كان الميل
او البعد شماليا فمجموع فضل الدائر وتعديل النهار وتسعين هو
الدائر والا فينقص تعديل النهار عن مجموع فضل الدائر وتسعين
فالباقي هو الدائر كذلك واستعلام الطالع والساعات المستوية من تلوف

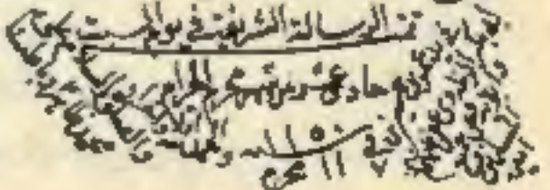
ثم اذا كان الدائر المعلوم من كوكب واريد معرفة الساعات الماضية
من اول الليل فلا بد ان يستعلم ساعات بعد طلوع الكوكب من اول الليل
بان توضع شظيته على افق المشرق ويعلم ما يحاذي المرئي علامة ثم
يوضع تقطير جزء الشمس عليه ويعلم بعضو بعد من العلامة الاولى
على التوالي الى الاجزاء ان كان طلوع الكوكب بالنهار وعلى
العكس ان كان بالليل ويقسم الحاصل على خمسة عشر فخارج القسمة
هو ساعات بعد الكوكب عن اول الليل واما استعلام طلوع الكوكب
عن نهاري او ليلي من الاقاليم فطريقه ان توضع الشظية على افق
المشرق وبعد من درجة الطلوع الى جزء الشمس من اجزاء المنطقة
على توالي النهار فان كان اكثر من مائة وثمانين فالطلوع نهاري واقل
فليلي واما معرفة الدائر والطالع من كوكب بادي الظهور فبان يأخذ
ارتفاعه واصغر ارتفاعه ويضرب جيب غاية الارتفاع في ستين
ويقسم الحاصل على نصف تفاضل جيب غاية الارتفاع على جيب
الارتفاع الاصغر فخارج القسمة يسمى قطر المعدل ثم يضرب قطر
المعدل في جيب ارتفاع الوقت ويقسم الحاصل على جيب غاية
الارتفاع ثم ينقص خارج هذه القسمة عن قطر المعدل فالباقي
هو تمام فضل الدائر فيستعلم الفضل منه ثم ينقص الفضل من نصف
الدور ان كان الارتفاع الماخوذ شرقيا والا يزاد عليه فالباقي او الحاصل
هو الدائر الماضي فاذا وضعت شظية الكوكب على الارتفاع الاصغر

وادير المرى على توالى اجزاء المجرة بقدر الدائر فتحصل درجة الطالع على
افق المشرق واما معرفة الارتفاع من الطالع فبوضع جزء الشمس
فى النهار وشظيته كوكب فوق الارض بالميل على افق المشرق ويستعلم
ما يحاذى المرى ثم درجة الطالع عليه ويستعلم ايضا فما بينهما
بكوكبه دائرا فيأخذ التفاضل بينه وبين نصف قوس نهار الشمس
او الكوكب ويسمى فضل الدائر ثم يستخرج سهم الفضل وسهم نصف
قوس النهار وجيب غاية الارتفاع بما عرفت وينقص سهم فضل
الدائر عن سهم نصف قوس النهار فالباقى يسمى جيب تتيب الدائر
فيضرب هذا الجيب فى جيب غاية الارتفاع ويقسم الحاصل على
سهم نصف قوس النهار فخارج القسمة جيب الارتفاع فيستعلم منه
قوسه ان كان قوس الارتفاع اقل من نصف قوس النهار
فالارتفاع شرقى وان كان اكثر فغربى واما معرفة تسوية البيوت
فبوضع الطالع على الافق الشرقى فيقع العاشر على خط وسط السماء
ذلك الافق وينظر ايها السابع والرابع فهذه الاوتاد الاربعة
ثم يؤخذ ثلث نصف قوس النهار وبدا المرى بقدره على توالى
اجزاء المجرة فما يقع على خط وسط السماء هو الحادى عشر و
بدا مرة اخرى كذلك فيقع الثانى عشر عليه ثم يوضع الطالع ايضا
على الافق ويطرح ثلث نصف قوس النهار من سبتين وبدا المرى
بقدر الباقى على خلاف التوالى فما يقع على الخط المذكور هو التاسع

ثم يبدا مرة اخرى كذلك بذلك فيحصل الثامن عليه ايضا ونظاير
هذه الاربعة على الاربعة الاخر فيتم الاثنى عشر منه واما معرفة درجة
غروب الكوكب فبوضع شظيته على الافق الشرقى ويستعلم ما يحاذى
المرى ثم يبدا على توالى الاجزاء بمقدار قوس نهار الكوكب فما وقع عليه
من اجزاء المنطقة هو نظير المطلوب واما مطالع غروبه فبمقدار قوس نهار
الكوكب على مطالع طلوعه فان زاد على الدور يسقط الدور عنه
فالمجموع او الباقى مطالع غروبه ومعرفة ساعات الصبح والمغرب واستخراج
دائرا رتفاع نظير جزء الشمس كما مر عشرة درجة ثم تقسيمه على خمس عشرة
واما ارتفاع قطب فلك البروج فهو ان يستعلم طالع الوقت ويعد
منه على خلاف توالى البروج تسعة فبوضع الجزء الذى هو بينه
على افق المشرق ويستعلم ما يحاذى المرى ثم بوضع الطالع عليه ويستعلم
ايضا فما بينهما هو الدائر لذلك الجزء فيستعلم منه الارتفاع وينقص
عن تسعين فالباقى هو ارتفاع القطب ومنها ما يعلم بالمقايسة
كمطالع البروج استوائيا وبلديا ومطالع قوس مغروض كذلك
وقد درجة الطلوع والمر ومطالعهما وتعديل النهار وطالع التحويل
والميل والبعد وتقويم الشمس وعرض البلد وطالع شهر لم يكن له
افق فى الافاقية وغير ذلك الا انى فى الطالع بوضع اول الحمل على افق المشرق
فان وقع المرى على اول اجزاء المجرة فضله على ما سبق بلا فرق والا فيعتبر
توسطا اول الاجزاء بالنسبة الى الافق المحمول به ويتم العمل على ما مر فى بابه

في بعض المحال مساحيتكار تفاع المرتفعات وعمق الابار واجراء
القنوات وسعة الانهار وارتفاع الشبابين اما الاول فان امكن الوصول
الى مسقط الحجر منه فيأخذ ارتفاعه كالكواكب والشطبية على ثمن
الدور فما بين المسقط والموقف مع مقدار ارتفاع البصر من الخط
او يأخذ ارتفاعه بأي وضع كان ويستعلم ظله ويضرب ما بين الموقف
والمسقط في مقياس الظل ويقسم الحاصل على الظل المعلوم ويعلم
ذلك الوضع وينظر في الثقبتين حتى ينصل الخط الشعاعي منهما بارض مستوية
ويستعلم عليه فما بينه وهذا الموقف مع خارج القسمة هو
الارتفاع المطلوب واذا لم يمكن الوصول الى مسقط الحجر فيأخذ ارتفاعه على ارض
مستوية بأي وضع شاء والاحسن ثم الدهر اذا امكن ويستعلم ظله
وكذا الموقف ثم يزيد في الظل او ينقص عنه ويضع المرئي عليه فيتقدم او
يتأخر لاخذ الارتفاع مرة اخرى ويستعلم هذا الموقف ايضا فيضرب
ما بين الموقفين في مقياس الظل فالحاصل هو الخط واذا اريد معرفة ما بين
الموقف الاول ومسقط الحجر الغير المرئي فيضرب ما بين الموقفين في ظل
الارتفاع الاول فالحاصل ما اريد واما عمق الابار فالطريق الاسهل الاكمل
فيه ان يرسل انقيلا مشرقا للقعر من موضع معين حاويه منزلة
قطر فمه ويقف على حافته عند ارخاء القطر والاسطرلاب معلق بيده
وينظر في الثقبتين محركا للعضادة حتى يصل الخط الشعاعي بذلك المشرق
مقاطعا للقطر واذا لم يكن يراه لعمق البئر فيستعلي موقفه حتى يراه

ويكون ذلك محسوبا مع القامة ثم يضرب مقدار ما بين الموضع المعين
وتقاطع الخط الشعاعي في مقدار القامة ويقسم الحاصل على ما بين
الموقف والتقاطع المذكور فخارج القسمة هو عمق البئر طريق
اخر يقف على حافته والاسطرلاب معلق بيده وينظر في الثقبتين
محركا للعضادة حتى يرى مسقط حجرها فانه المقابل له ويحفظ
ما قطعته الشطبية السفلى من اجزاء الظل ثم ينقص جزء من الظل
ويستعلي موقفه وينظر في الثقبتين كذلك حتى يرى المسقط مرة اخرى
ثم يضرب ما بين الموقفين في الظل المحفوظ فالحاصل هو عمقه الا
ان هذا الوجه مختص ببئر لم يكن قعره اوسع من فمه واما البراء
القنوات فيستعلم عمق البئر مع قامته اذا عمل قائما وينصب
بمثله عمودا على رأس البئر ويبعد عنه في الطرف الذي اريد اجراء الماء
اليه وينظر من الثقبتين الى رأس العمود وقد كون المستعلي من العضادة
منطبقا على خط المشرق والمغرب فاذا ابصره منهما فهناك يخرج الماء
على وجه الارض ولكن اذا تقف على البئر وتستبعد العمود لكنه اذا
لم يبصر في الحالتين لبعد المسافة فيعمل بالنار بلالا ويمحض البئر
بقامته ويعلم رأس البئر علامة ويبعد عنه حتى يبصرها من الثقبتين
ثم يعلم موقفه ويبعد حتى يبصرها ايضا وهكذا يفعل بمقدار قامات
البئر فالموقف الاخير هو الموضع للعطف واما سعة الانهار فيقف على
حافة النهر والاسطرلاب معلق بيده وينظر في الثقبتين محركا للعضادة

حتى يرى فيهما حافة الاخرى ثم بذلك الوضع والهيئة يستدير وينظر فيهما
الى ارض مستوية فيمسح ما بين موقفه ووقع الخط الشعاعي من الارض
فانه مقدار عرض النهر او انه بعد ما يرى حافته الاخرى يحفظ ما قطعته
شظية الارتفاع من اجزاء الظل ويضربه في مقدار قامته ويقسم
الحاصل على عدد مقياس الظل فالخارج هو عرضه الا ان هذا الوجه
مخصوص بما اذا وقعت الشظية على اجزاء الظل بان كان المرسوم هو
الظل المعكوس او كان على مرتفع عند حافته بشرط ان يكون محسوبا
مع القامة واما معرفة ان اي الشيئين ارفع فيأخذ الارتفاع
من كل منهما في ارض مستوية ثم يستخرج ما بين الموقف ومسقط
الحجر لكل منهما بما عرفت انفا فان تساويا فهما متساويان في الطول
والا فاحدهما اطول فائدة في معرفة ارتفاع الشمس او القمر اذا
كان الشعاع مرئيا على حائط ولا يمكن الوصول اليه باخذ ارتفاع
الفصل المشترك بين الشعاع والظل على الحائط وكذا ارتفاع ما هو
ظله من الحائط المقابل له ثم يمسح ما بين مسقط حجريهما ويضربه
في مقياس الظل ويقسم الحاصل على فضل احد الارتفاعين على الاخر
فخارج القسمة هو الظل للارتفاع المط فيستعلم منه بما مر في الباب الاول

تمت الرسالة الشريفة في يوم السبت
[illegible] حادي عشر من شهر محرم الحرام [illegible]
[illegible] في سنة ١١٥٠ [illegible]
[illegible] ١١ محرم